Nr. 17. Rok VI.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Września 1892.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Zastosowanie elektryczności w dziedzinie chemii,

przedstawione

w świetle wystawy elektro-technicznej we Frankfurcie.

W Grudniu przeszłego roku odbył się w Muzeum przemysłowem bawarskiem w Norymberdze jeden z owych prawdziwie technicznych wykładów, które w sposób zwięzły i przystępny dla każdego oświetlają stanowisko i znaczenie, jakie sobie pewne gałęzie techniki nowoczesnej zdobyły w dziedzinie umiejętności i pomysłu. Dr. Hans Stockmeier, naczelnik chemicznego laboratoryum owego muzeum, mówił o »Zastosowaniu elektryczności w dziedzinie chemii«, zużytkowując niejako wrażenia, wyniesione z wystawy elektro-technicznej we Frankfurcie nad Menem. Przedmiot wykładu był poparty i objaśniony przez prelegenta licznemi i rozmaitemi doświadczeniami, które stwierdzały żywo i namacalnie prawdy przedstawione w odczycie. Pozwalamy sobie zamieścić ten odczyt w przekładzie, do którego posłużył tekst prelekcyi, ogłoszony w organie norymbergskiego Muzeum »Bayrische Gewerbezeitung 1892 r. Nr. 6«.

Każdemu, kto miał sposobność zwiedzać ostatnią Wystawę Frankfurcką, i widzieć w czynnym stanie olbrzymie maszyny do otrzymywania potężnych prądów elektrycznych, musiał obraz owej wystawy nasunąć mimowolnie przekonanie, że w dziedzinie technicznej stoimy u początku wielkiego przewrotu, który zapowiada, że prześcignie jeszcze rewolucyę, wywołaną przez wprowadzenie siły pary.

Gdy bowiem siła pary staje się niezbędną tylko jako źródło dla rozwoju ciepła i siły, to elektryczność daje się nietylko zastosować w tensam sposób, ale nadto z jej rozlicznych działań czynimy także użytek pod względem chemicznym, korzystamy z jej leczniczych skutków, z jej pomocą przesełamy w mgnieniu nieledwie oka słowa i pismo w najodleglejsze strony świata.

Ta wielostronność zastosowania elektryczności napełnia nas właśnie uczuciem podziwu wobec tej potężnej siły natury i gdyby Grecy dzisiaj przekazywali swe myty tradycyą, to Prometeusz wykradałby z Olympu nie ogień, lecz pioruny Zeusa.

Z działań elektryczności należą do najdawniej wyzyskiwanych działania chemiczne i medyczne; jak przed niespełna 90 laty, przez wprowadzenie elektryczności do umiejętnej chemii, osiągnięto niebywałe przedtem wyniki i zdobycze przez oddzielanie nowych pierwiastków, tak dziś wywalcza ono sobie z dnia na dzień coraz większe tryumfy we wszystkich dziedzinach technicznych.

Kiedy jednak dawniej używano elektryczności tylko do rozkładania soli metalicznych, w celu wykonywania galwanoplastycznych robót — to dziś, gdy technika galwanoplastyczna doznała dalszego rozwinięcia, służy elektryczność do wykonywania robót galwanicznie platerowanych, do zabarwienia, jako też do wytrawiania metali, z jej pomocą jesteśmy w stanie wytwarzać ozon, który, jako środek bielejący i desinfekcyjny, ma przed sobą wielką przyszłość; dziś zaczynamy już zużytkowywać elektryczność w garbarstwie i do bezpośredniego wytwarzania barwników na włóknie, jako też do wytrawianie zabarwianych materyj. Wybitny udział bierze dziś elektryczność w procesach hutniczo-metalurgicznych, wiele z tych procesów uległo przemianie wprost pod jej wpływem; dzięki jej kwestya taniego przedstawiania glinu, owego cudownego metalu obecnej chwili, została zadawalająco rozwiązaną.

Niniejszy artykuł ma właśnie na celu przedstawić

obszerniej, wspomniane wyżej tylko w ogólnych rysach, chemiczne działania zastosowanej elektryczności.

Pierwsze praktyczne zastosowanie znalazł prąd elektryczny, jak już wspomnieliśmy, jako sposób wydzielania metali z rozczynów kwasów metalowych w celu odtwarzania metali, artystyczno-przemysłowych robót w metalu i t. p.

Ponieważ wydzielanie metalu odbywa się zawsze na ujemnym biegunie prądu, przeto nic łatwiejszego, jak przez zawieszanie odnośnych przedmiotów w rozczynie soli metalowych, reprodukować utwory, które z wielką wyraźnością i dokładnością oddają najsubtelniejsze zagłębienia i wyniosłości oryginalnego przedmiotu, czy to rytego, czy też lanego i cyzelowanego. Galwanoplastyk jest więc w stanie odtwarzać wielokrotnie utwory artystycznego przemysłu i uprzystępniać w ten sposób ich nabycie także mniej zamożnym, podczas gdy w innym razie musiałyby takowe stanowić wyłączną własność ludzi zamożnych.

Kiedy w początkowem stadyum galwanoplastyki możebnem było tylko reprodukowanie przedmiotów metalowych i to w ten sposób, że zrazu wykonywano z nich jużto galwanoplastyczne zdjęcie o cienkich ścianach lub też przy pomocy metali, dających się łatwo stapiać, sporządzano odlew i dopiero za pośrednictwem otrzymanej taką drogą matrycy, która przedstawiała naturalne wyniosłości i zagłębienia w odwrotnym porządku, aniżeli oryginał, uzyskiwano galwanoplastyczne reprodukcye — to dziś można wprost z modeli gipsowych, gutaperkowych, woskowych, stearynowych i t. d., nawet z najsubtelniejszych roślinnych i zwierzęcych tworów, jakoto małych zwierzątek, części ciała, listków i kwiatów, otrzymywać galwanos w zadziwiającej dokładności. W ostatnich latach wielką też odgrywają w tym względzie rolę szczególnie statuy i figurki z gipsu, powlekane metalem, które naturalnie wewnątrz zawierają jeszcze model gipsowy, jako też galwanizowane substancye organiczne. Piękne wyroby w tych obydwóch rodzajach przedstawiają firmy J. G. Kuglera w Norymberdze i Trautmanna i Spółki w Monachium; zwłaszcza przedmioty drugiej z tych firm celują wspaniałą techniką.

Ażeby figury gipsowe opatrywać metalowemi powłokami, np. miedzią, nasyca się je poprzednio takiemi substancyami jak: wosk, parafina, kwas stearynowy, dziegieć, asfalt, olej lniany itd. — w celu zapobieżenia, żeby kwaśny, rozkładowi podlegający rozczyn z witryolu miedzi, nie wnikał w modele, a tem samem nie narażał cząsteczek gipsu na rozpuszczenie. Po tym procesie następuje staranne oprószenie proszkiem grafitowym dla nadania powierzchni gipsu własności przewodzenia elektrycznego prądu, poczem przedmioty, umocowane na miedzianych drutach i połączone z ujemnym biegunem źródła elektryczności, zostają zawieszone w kąpieli, a równocześnie biegun dodatni zostaje wprowadzony w związek przewodowy z płytą miedzianą, znajdującą się w kąpieli.

Według metody do otrzymania odcisków czyli odtworzeń z tworów organicznych, którą patentował Trautmann, wprowadza się najprzód w te organiczne przedmioty rozczyny z soli i substancyj działających konserwująco, które to substancye obiera się stosownie do natury organicznego ciała, a czyni się to dlatego, aby utrzymać wodę znajdującą się w takowych lub też soki, które stanowią istotny warunek ich zewnętrznej formy. Z kolei następuje powleczenie przedmiotów klejem, zawierającym glycerynę, i ostatecznie nadanie ich powierzchni własności przewodzenia prądu. Firma Trautmanna uskutecznia to w ten sposób, że przedmiot traktuje najprzód rozczynem kauczukowym zawierającym fosfor, a następnie rozczynem kamienia piekielnego tak, że ciało organiczne, które ma być galwanizowane, okryte jest nadzwyczajnie cieniutką warstewką srebra, jako powierzchnią przewodnią.

Niejednego uderzy może okoliczność, że galwanoplastyka cieszyła się oddawna popularnością zanim wprowadzono galwaniczne platerowanie, chociaż pierwsza z tych technik przedstawia właściwie udelikatniony proces wydzielania metali, a galwaniczne platerowanie jest szczególnem uproszczeniem tego procesu. Tłomaczy się to tem, że reprodukcye galwanoplastyczne w ogólności można otrzymywać z rozczynów o pojedynczem złożeniu, gdy tymczasem powłoki metalowe w celu platerowania muszą być strącane z rozczynów, które wymagają wielostronnych doświadczeń i prób chemicznych, ponieważ w tym wypadku powłoka metalowa musi stanowić jednolitą całość z metalem, który leży pod spodem, a powłoka galwanicznie platerowana musi silnie przylegać. Dopiero od chwili, gdy skład kąpieli zaczęto wykonywać odpowiednio do celu i w związku z elektrycznością, pozwalającą się w naszych czasach otrzymywać tanio, mogło platerowanie sposobem galwanicznym wznieść się do stopnia rozkwitu, na jakim znajduje się obecnie.

Za pośrednictwem galwanicznego prądu możemy każdy metal, jako też najbardziej poszukiwane mieszaniny, z wyjątkiem glinu, strącać z wodnistego rozczynu na innych metalach; jakoż wielką rolę odgrywają zwłaszcza przedmioty niklowane, mosiądzowane, posrebrzane i pozłacane, gdyż bez wszelkiego zachodu, a w sposób elegancki potrafimy metale bez wartości, albo też odznaczające się niezbyt piękną barwą, podnieść do szlachetniejszego znaczenia.

Rozliczny użytek czyni się obecnie z galwanicznego platerowania przy pozłacaniu drutów, przeznaczonych do wykonywania wszelkiego rodzaju przędzy. I tak wiadomo, że galwaniczne posrebrzanie, od długiego już czasu dzięki wykonywaniu przedmiotów najzylbrowych, znanych wyrobów Christofla lub Alfenidowych, nabrało popularności do tego stopnia, że dziś trudnoby było zapewnie spotkać gospodarstwo, któreby nie posiadało i nie użytkowało wyrobów tego rodzaju. Do szczególnie pięknych rzeczy w tym smaku należą wyroby fabryki metalowych przedmiotów w Geisslingen.

J. W.

(C. d. n.)

O istocie i sposobie powstawania nafty.

Dzięki rozlicznym badaniom, istota nafty w ogólności jest dość dokładnie znaną, jak również rozstrzygniętą kwestya powstawania nafty w przyrodzie.

Każda nafta jest mieszaniną rozmaitych węglowodorów, lecz jakość tychże i ich ilościowy stosunek jest rozmaity stosownie do miejscowości, z której pochodzi. Z węglowodorów znajdujemy: Metany, począwszy od CH_4, niekiedy etyleny $Cn\,H_2n$, węglowodory aromatyczne $Cn\,H_2n_6$ i nafteny $Cn\,H_2n$. Nafty amerykańskie składają się przedewszystkiem z węglowodorów metanowych, nafty kaukaskie głównie z naftenów, nafty polskie*) zaś są mieszaniną jednych i drugich. Wszystkie nareszcie zawierają w sobie małe ilości węglowodorów innych szeregów, a również istoty kwasowe, zwane kwasami petrolowymi czyli naftowymi. Istota każdego szeregu węglowodorów, wchodzących w skład nafty, jest dziś dokładnie zbadaną, a temsamem istota nafty przestała być zagadką naukową. Dalsze badania ograniczają się przedewszystkiem do stwierdzenia tych lub owych osobników węglowodorowych w poszczególnych naftach, do bliższego zbadania niedokładnie poznanych kwasów naftowych i t. d. Badania tego rodzaju posiadają nietylko teoretyczną i czysto naukową wartość, ale zarazem dostarczają wskazówek dla dalszego rozwoju przemysłu naftowego, który, w miarę posuwających się badań naukowych, oddala się coraz więcej od surowej, ślepej empiryi, a zyskując naukową podstawę coraz szersze obejmuje kręgi zastosowań praktycznych.

Pytanie: W jaki sposób nafta wytworzyła się w przyrodzie? — znajdowało się niejednokrotnie na porządku dziennym rozpraw naukowych. Były też pod tym względem bardzo rozmaite zapatrywania, o których ogólnie tyle można powiedzieć, że do ostatnich czasów posiadały równe prawdopodobieństwo; w ogólności odznaczały się pewną dowolnością chociażby z tego powodu, że żadnego z tych zapatrywań nie udało się stwierdzić doświadczeniem. Możnaby zapatrywania te podzielić na dwie kategorye. Według jednych byłaby nafta wytworem chemicznego działania, odbywającego się w łonie ziemi między połączeniami nieorganicznemi. Między temi wybitne miejsce zajmuje twierdzenie Mendelejewa, jakoby nafta powstawała wskutek działania wody przedzierającej się szczelinami ziemi do węglanów żelaza i innych metali, znajdujących się w stanie rozpalonym we wnętrzu ziemi. Wtedy odbywaćby się miał rozkład: $2FeC + 3H_2O = Fe_2O_3 + C_2H_6$, a wytwarzające się w ten sposób węglowodory miałyby się ulatniać, przedestylowywać do wyższych warstw ziemi i nagromadzać w odpowiednich łożyskach.

Daleko więcej zwolenników liczyły zapatrywania, jakoby nafta była wytworem dawnych rozkładowych roślin i zwierząt, a więc związków organicznych — jakkolwiek nie umiano sobie zdać należytej sprawy z tego, czy organizmy roślinne,*) czy zwierzęce, czy też wreszcie jedne i drugie należy uważać za materyał nafto-dajny; a wreszcie w jakich warunkach i z jakich przyczyn rozkład ten odbywał się w łonie ziemi.

Takie było mniej więcej pojmowanie aż do niedawnych czasów, a mianowicie do r. 1887, kiedy Prof. Dr. K. Engler kwestyą tę podjął na nowo — ale podjął na podstawie eksperymentu naukowego. Badania te doprowadziły do rezultatów tak jasnych i niewątpliwych, że dziś całą, nadzwyczaj zajmującą sprawę tworzenia się nafty w przyrodzie należy uważać za rozstrzygniętą. Wyniki te są w krótkości następujące:

Prof. Engler przekonał się, że tłuszcze ulegają zupełnemu rozkładowi przy ogrzewaniu pod ciśnieniem do wyższej temperatury. Przetworami rozkładu są węglowodory lotne, gazowe, tesame, które znajdują się w naturalnych naftach, nadto ciała płynne, które w zupełności przypominają nafty naturalne i złożone, są nawet z tych samych składników; a wreszcie parafina, t. j. stałe węglowodory (metanowe), których również niebrak w naftach naturalnych. Z przetworu tego udało się, zapomocą sposobów używanych przy fabrykacyi naft handlowych, oddzielić rozmaite partye niżej lub wyżej wrzące, a więc otrzymać sztucznie benzyny, ligroiny, karoceny, oleje smarowe, parafiny itd. Karocen sztuczny nadaje się tak samo do oświetlenia, jak naturalny. Jednem słowem Prof. K. Engler zdołał sztucznie otrzymać naftę — a tem

[1]) Byłoby na czasie nafty galicyjskie nazywać polskiemi.

*) Hypotezą, nadzwyczaj dowcipną, było twierdzenie Prof. Radziszewskiego, jakoby nafta była wytworem pewnego rodzaju fermentacyi błonnika, zupełnie analogicznej do fermentacyi cukru na wyskok i bezwodnik węglowy.

samem zdołał eksperymentalnie rozstrzygnąć pytanie: W jaki sposób wytworzyła się nafta w przyrodzie? — Oto powstała ona z tłuszczu zwierzęcego, pochodzącego z pozostałych, dawnych ustrojów zwierzęcych, a rozłożonych następnie pod wpływem wyższej ciepłoty i ciśnienia. — Tak więc ta kwestya posuniętą została bardzo naprzód. Badaniom dalszym geologów należy teraz pozostawić do rozwiązania inne pytanie, a mianowicie: Kiedy to nastąpiły takie warunki geologiczne, które taką suchą destylacyą tłuszczów spowodowały?

A jeszcze inne pytanie pozostaje również do wyjaśnienia. Na wstępie była już mowa o tem, iż nafty posiadają skład rozmaity, niekiedy tak różny, iż charakter ich w całości jest odmienny. Od czego to zależy? Czy od jakości ropo-dajnego tłuszczu, czy od sposobu, a więc temperatury i ciśnienia rozkładu? Nad rozwiązaniem tych pytań będą pracować najniezawodniej razem geologowie i chemicy.

Który z Szan. czytelników nie dopatrzy wielkiej doniosłości badań nad kwestyami tego rodzaju. Wszystkich niezawodnie zajmie ich strona teoretyczna, ów promień światła, rzucony przez rozum ludzki w tajniki przyrody, a technik domyśli się również praktycznej wartości tego rodzaju badań. One wskażą na to, co było złem lub niedostatecznem, co niejasnem w dzisiejszem zużytkowaniu naft; one wskazują na przyszłość, że niezabraknie nafty, chociażby matka ziemia poskąpiła.

Nauka ścisła teoretyczna jest podstawą rozwoju każdego przemysłu, a że dowodu na to dostarczył niniejszy artykuł, więc — mojem zdaniem, — słuszne zajął miejsce w *Czasopiśmie technicznem.*

Dr. B.

Projekta drogi żelaznej na szczyt góry „Jungfrau“.

Niewielu podróżnikom powiodło się dotąd podziwiać z najwyższych szczytów gór cuda okolic alpejskich, teraz łączy się duch wynalazku z kapitałem, aby torować wygodne i bezpieczne drogi dla mających ochotę i środki używania tych widoków według upodobania. Szwajcarya dała do tego dobry przykład, przeprowadzając nawet na mniejsze szczyty kraju swego górskie koleje i oddając je do użytku turystom i chorym, potrzebującym silnego i zdrowego powietrza górskiego. Obecnie inżynierska siła twórcza, potęgująca się w miarę coraz trudniejszych zadań, zmierza do wyższych jeszcze celów. Tem wzniosłem zadaniem jest połączenie doliny Lauterbrunnen ze szczytem góry Jungfrau, a jeśli ono przyjdzie do skutku, to podróżni z Interlaken, korzystając z kolei wąsko torowej Interlaken-Lauterbrunnen, a następnie z projektowanej na szczyt Jungfrau, w kilku godzinach mogliby widzieć stamtąd w piękny wieczór zachód słońca i tegoż dnia powrócić znowu na noc do Interlaken.

Wobec wielkiego zajęcia i wartości, jakie wzbudzają trzy przedłożone projekta na tę kolej, wypada nam choć w krótkości, z ogólnego stanowiska, wyrazić o nich nasze zdanie.

Wszystkie trzy projekta mają to wspólne ze sobą, iż kolej mająca wychodzić z doliny Lauterbrunnen, albo w całej swej długości, albo też w górnej części, przez tunele przechodzi, gdyż budowa torów na zewnątrz góry, przy wysokości 4166 *m* nad poziom morza, jest niemożebną ze względu na utrzymanie ruchu prawidłowego. Dwa pierwsze projekta są wypracowane przez współtowarzyszy Eiffla, pp. M. Köchlina z Paryża i inżyniera Trautweilera, trzeci przez p. E. Lochera.

Projekt Köchlina przedstawia dwie osobne linie. Pierwsza z nich tworzy przedłużenie wąsko-torowej kolei (1·0 szer. toru) Interlaken-Lauterbrunnen (Adhäsionsbahn) od ostatniej stacyi tejże kolei około 800 *m* nad poziomem morza położonej. Linia ta ma 4·21 *km* długości, a największe wzniesienie jest 37‰; najmniejszy promień krzywizn 110 *m*, a kończy się w wysokości 870 *m*. Druga przez niego projektowana linia jest właściwie górską koleją, ale p. Köchlin nie wybrał jeszcze systemu prowadzenia na niej ruchu. Waha się, czy wybrać szynę zazębioną, czy liny. Przy użyciu pierwszej jest się trochę wolniejszym w wyborze trasy w poziomem znaczeniu, zależniejszym zaś przy wzniesieniach i spadkach. Przy systemie z zazębioną sztabą składa się linia Köchlina z pięciu kondygnacyi (Graden), które mają w wysokościach: 1500, 2800, 3430 i 4045 *m*, stacye do rozmijania się pociągów na jednotorowej projektowanej kolei. Tunelów jest 6, z których najdłuższy ma 2·42 *km*.

Na trasie systemu linowego jest również 5 kondygnacyi. Na każdej stacyi trzeba przesiadać się do innych wagonów, bo ruch na każdej przestrzeni jest prowadzony niezależnie od drugiej sąsiedniej.

Cała linia jest podzielona w następujący sposób:

L. porz.	Pozioma długość w *km*	Długość przewodu pochyłego w *km*	Wysokość do przebycia w *m*	Największe wzniesienie w %
1	11·00	12·69	638	57·0
2	11·00	12·67	610	55·5
3	11·60	13·49	690	59·0
4	10·60	12·33	631	59·0
5	10·30	11·98	641	59·0
	54·50 *km*	63·16 *km*	3210 *m*	—

Do prowadzenia ruchu kolei linowej zapewne będzie użyta siła wody strumyków t. z. Matten in Stalden; chyżość ruchu pociągów w 1-ej sekcyi, kolei ze szyną zazębioną. jest przyjęta 1 *m*, a linowej 3 *m* na sekundę. Czas trwania budowy jest oznaczony na 5 lat a koszta budowy tak obrachowane:

1. Kapitał zakład. na pierwszą dolną część	436.000 *M.*
2. „ właściwej drogi górskiej, włączając urządzenie mechanizmu	6,868.000 „
3. Procenta podczas trwania budowy	492.000 „
Ogółem	7,796.000 *M.*

Obrachowanie dochodów przyjmuje autor trochę za wysoko sądząc, że w jednym roku $^1/_4$ przybywających gości do Interlaken, a więc 30.000 osób zechce nową koleją dostać się na najwyższy szczyt góry. Z tego przypuszczenia wychodząc oznacza dochód roczny pierwszego oddziału na 50.400 *M.* a drugiego t. j. górskiej kolei na 840.000 *M.*, przytem rachuje utrzymanie ruchu i budowy, tudzież administracyę pierwszego oddziału 29.600 *M.* a drugiego 280.000 *M.*, z czego wypada, iż roczny czysty zysk dojdzie do 580.000 *M.*, zatem kapitał wkładany przyniesie 7·6% rocznie.

Trautweiler projektuje także kolej linową, więc w prostej linii na 4 oddziały podzieloną. Cała trasa jest pod ziemią aż do wysokości 30 *m* poniżej szczytu. Obie trasy różnią się bardzo między sobą, bo kiedy Köchlin prowadzi swoją w różnych kierunkach a w mało między sobą różniących się wzniesieniach, to Trautweiler zaś prawie w prostej linii na sam szczyt a wzniesienia są między 33 i 98%. Cała przestrzeń ma następujący podział:

Tunel	Dolny oddział w *m*	Długość mierzona po pochyłości w *km*	Górski oddział kolei w *m*	Wysokość do przebycia w *m*	Wzniesienie w %
1	870	13·80	1.850	980	98·0
2	1.850	18·40	2.600	750	48·0
3	2.600	18·80	3.639	1.039	67·0
4	3.639	14·40	4.130	491	33·0
		65·40		3.260	

Na całej przestrzeni jest jedno miejsce do wymijania się pociągów, a wszystkie stacye jak i trasa są podziemne. Stacye pomieścić mogą 50—60 osób.

Jednotorowy tunel ma 2·70 *m* szer. 2·90 wys. w świetle, a więc 7·20 m^2 powierzchni przekroju. Przy torze jest dla służby kolejowej miejsce na ścieżkę, która przy spadkach 50% zamienia się w schodki. Tunel przechodzący przez skałę, uważaną za jednolitą i trwałą, ma otrzymać oblicówkę wewnętrzną 20 *cm* grubości, z betonowych kamieni tak, że przekrój do wykucia w skale tylko 9·00 m^2 pow. wynosić będzie. Wyłom w skale jest obrachowany na 65.000 m^3, t. j. $^1/_{13}$ bryłowatości wyłomu tunelu Św. Gotarda; koszta mają dojść do 4,600.000 *M.* Wątpliwem jest, czy będzie można przy tak znacznych wzniesieniach przyjąć zwyczajne ceny jednostkowe a powtóre, czy machiny do świdrowania skał i t. p. dotąd używane będą mogły mieć w danym wypadku swe zastosowanie. Wierzchnia budowa jest podobna do wprowadzonej w użycie na kolei Bürgenstock, ma 1 *m* szeroki tor i jest opatrzona podwójną zazębioną sztabą; chyżość jazdy przyjmuje się 1 *m* na sekundę. Rachując stratę czasu przy przesiadaniu na stacyach wypadnie, że do przebycia całej przestrzeni potrzeba dwóch godzin, a ponieważ co pół godziny może pociąg odchodzić z jednym wagonem i 18 osobami, więc 300—400 osób dziennie przez 100-dniowy sezon przewieść można, co wynosi rocznie około 30—40.000 osób. Do obrachowania dochodu przyjął autor projektu tylko 8.000 osób, ale za to cena jazdy jest znacznie wyższą, jak Kochlina, bo wynosi 52 *M.* od osoby.

Projekt Trautweilera wyszczególnia się tem, iż prócz hamulców szczękowych posiada także drugie powietrzne (Luftbremsen). Wagon 7 *m* dł. wypełnia prawie całkowicie przekrój tunelu. Na stronach szczytowych, bocznych i na dachu wagonu są urządzone klapy w rodzaju skrzydeł, które albo automatycznie, albo ręką ludzką mogą być podniesione na powierzchnię pionową przekroju tunelu. Skrzydła te są z giętkiego materyału t. j. z cienkiej blachy lub skóry tak, że możebne nierówności muru nie są w stanie je uszkodzić.

Jeżeli wagon z podniesionemi skrzydłami stacza się, a tunel na dole zamknięty, to powietrze u spodu tunelu zgęszcza się i stawia opór będącemu w biegu wagonowi. Jedno złe w każdym razie objawia się w pewności działania hamulców, gdyż w miejscach przeznaczonych do wymijania się wagonów idących w górę i na dół, t. j. tam, gdzie grozi niebezpieczeństwo ich zderzenia się, to działanie powietrza na hamulce podczas dłuższej jazdy nagle ustaje, bo w tych miejscach dwa otwory tunelowe znajdują się przy sobie, a nie może być jeden od drugiego odosobniony. Tu powstaje nagle uchodzenie zgęszczonego powietrza przez sąsiedni tunel i musi wagon przebiedz dłuższą przestrzeń, zanim na nowo rozpocznie się działanie powietrza na hamulec.

(D. c. n.).

Ustawa dla uregulowania przemysłu budowlanego.*)

Podział przemysłów budowlanych. Przemysły bu-

*) Uchwalona przez Radę państwa, lecz jeszcze nieprawomocna.

dowlane w myśl §§. 15 i 23 ustawy z dn. 15 marca 1883 r. są następujące: 1) Przemysł budowniczego, 2) Przemysł majstra murarskiego, 3) Przemysł majstra kamieniarskiego, 4) Przemysł majstra ciesielskiego, 5) Przemysł majstra studniarskiego.

Zakres uprawnień budowniczego. Budowniczy jest uprawniony do prowadzenia i wykonywania budowli lądowych i innych pokrewnych. Jednak ma używać do robót tych, które należą do zawodu majstra ciesielskiego, kamieniarskiego i studniarskiego lub które należą do zakresu uprawnień przemysłu koncesyonowanego lub rękodzielniczego, jakiego przy budowie zachodzi potrzeba — bez wyjątku do odnośnych robót uprawnionych przemysłowców. O ile w politycznym obwodzie miejsca budowy nie byłoby majstrów ciesielskich, kamieniarskich lub studniarskich — może budowniczy wykonywać roboty, do odnośnego przemysłu należące, przez własny personal pomocniczy.

Zakres uprawnień majstra murarskiego. Ministerstwo spraw wewnętrznych w porozumieniu z ministerstwem handlu i po wysłuchaniu sejmu krajowego oznaczy te miejscowości, które w myśl tej ustawy mają być uważane za „wyłączone.“ W niewyłączonych miejscowościach majster murarski ma prawo prowadzić i wykonywać budowle lądowe i inne pokrewne; jednak budowle monumentalne, wielkie teatra, hale, budynki wystawowe, muzea, kościoły i inne szczególnie trudne budowle, przy których mają miejsce bardzo trudne konstrukcye pod względem statycznym — może wykonywać tylko pod kierownictwem budowniczego. Przy wykonywaniu budowli ma majster murarski używać do odnośnych robót. które należą do zawodu majstra ciesielskiego, kamieniarskiego i studniarskiego — do tych robót uprawnionych przemysłowców. O ile jednak w obwodzie politycznym miejsca budowy nie ma takich przemysłowców i w tym względzie nie nastąpi zmiana co do znajdowania się uprawnionych według §. 6 tej ustawy — może majster murarski wykonywać te roboty przez swój własny personal pomocniczy. Odnośnie do tych robót które należą do zakresu uprawnień koncesyonowanego lub rękodzielniczego przemysłu (stolarz, ślusarz, szklarz, pokostnik, blacharz i t. d.) — ma majster murarski bez wyjątku używać do tych robót uprawnionych przemysłowców. W miejscowościach, które w myśl tego paragrafu będą oznaczone jako wyłączone, może majster murarski wykonywać samodzielnie roboty należące do jego zawodu tylko przy takich budowlach, które nie wymagają współdziałania różnych przemysłów budowlanych.

Zakres uprawnień majstrów kamieniarskich i ciesielskich. Majster kamieniarski i ciesielski są uprawnieni do wykonywania wszelkich robót należących do ich zawodu bez naruszenia jednolitego kierownictwa, które jest wymagane w wypadku współdziałania różnych przemysłów budowlanych. Majster ciesielski jest nadto uprawniony do prowadzenia i wykonywania budowli, które w swej istocie są konstrukcyami drzewianemi. W takich wypadkach ma jednak odnośnie do tych robót, które należą do zawodu majstra murarskiego, kamieniarskiego i studniarskiego — używać do tych robót uprawnionych przemysłowców. O ile jednak w obwodzie politycznym miejsca budowy nie ma takich przemysłowców i w tym względzie nie nastąpi zmiana co do znajdowania się uprawnionych — może majster ciesielski wykonywać te roboty przez własny personal pomocniczy. Odnośnie do tych robót, które należą do zakresu uprawnień koncesyonowanego lub rękodzielniczego przemysłu (stolarz, ślusarz, szklarz, pokostnik, blacharz i t. d.) — ma majster ciesielski bez wyjątku używać do tych robót uprawnionych przemysłowców.

Zakres uprawnień majstra studniarskiego. Majster studniarski jest uprawniony do prowadzenia i wykonywania wszystkich robót, koniecznych do urządzenia studni. W miejscowościach, gdzie nie ma majstrów studniarskich, przysługuje to uprawnienie budowniczym, majstrom murarskim i ciesielskim.

Polityczna władza krajowa oznacza na wniosek sejmu krajowego, czy i w których politycznych obwodach lub miejscowościach ze względu na potrzeby ludności może być udziolona koncesya do wykonywania przemysłu murarskiego, ciesielskiego. kamieniarskiego i studniarskiego w oznaczonym poniżej zakresie uprawnienia i pod następującemi warunkami ułatwiającymi wymagania §§ 9 do 13. Wskutek zmiany stosunków może władza krajowa w porozumieniu z sejmem krajowym wstrzymać udzielanie nadal takiej koncesyj. Tego rodzaju koncesya ogranicza się na wykonywanie robót przy budowlach miejscowo-powszechnych i w obrębie miejsrowości, oznaczonej w dekrecie koncesyjnym. Takowa może być udzielaną tylko osobom rodzaju męskiego, które oprócz spełnienia ogólnych warunków, wymaganych w § 1 ustawy z 15 marca 1883 wykażą się nabytem praktycznem uzdolnieniem przez najmniej czteroletnią praktykę w odnośnym zawodzie. Udzielenie takiej koncesyi jest dozwolone tylko w granicach lokalnej potrzeby i należy przed tem zasiągnąć zdania izby handlowo-przemysłowej, która ma porozumieć się z odnośnem stowarzyszeniem. Uprawnionym do wykonywania przemysłu budowlanego jest dozwolonem samodzielnie wykonywać potrzebne konstrukcye pomocnicze, potrzebne do wykonania budowli w czasie jej trwania, jakoteż do burzenia budynków. jak np. rusztowania, rozpieradła i t. p. — Połączenie kilku przemysłów budowlanych w jednej osobie jest dozwolone o ile przedłożonym zostanie dowód uzdolnienia z każdego przemysłu budowlanego i osiągnięta wymagana koncesya. Jakie ułatwienia odnośnie co do dostarczenia dowodów uzdolnienia mogą być uwzględnione w wypadkach połączenia przemysłów budowlanych — będzie oznaczone w drodze rozporządzenia.

Ubiegający się o koncesyą na jeden z wymienionych przemysłów mają przedstawić dowody wyuczenia się odnośnego przemysłu i praktycznego wykształcenia, a nadto złożyć egzamin. Przez taki dowód i z dobrym wynikiem złożony egzamin uważać należy za zadosyćuczynienie stawianym wymaganiom do udzielenia koncesyi w § 23 ustępie 2 ustawy przemysłowej. Dowód wyuczenia się przemysłu może być złożony w następujący sposób: a) przez świadectwo ukończenia szkoły zawodowej, w której najmniej trzy lata udzielaną, jest praktyczna nauka w pracowni (warstacie); b) przez świadectwo należytego wyuczenia się przemysłu lub przez dowód praktyki dłuższej o dwa lata od oznaczeń czasu w § 11; c) od ubiegających się, którzy szkołę budownictwa lub inżynieryi na politechnice przez złożenie dwóch egzaminów państwowych lub wyższą szkołę przemysłową, z kierunkiem budowniczo-technicznym w zakładzie przemysłowym państwowym lub w równorzędnym zakładzie z prawami szkoły publicznej ukończyli z dobrym skutkiem, należy wymagać dowodu, że w celu wyuczenia się odnośnego przemysłu włącznie z wykonywaną pracą przed lub w czasie czasu studyj pracowali w tymże sześć miesięcy, względnie jeden rok. Czas trwania praktycznego wykształcenia ubiegających się o koncesyą na jeden z powyżej podanych przemysłów postanawia się: 1. Dla budowniczych i majstrów murarskich sześć lat, z tych najmniej dwa lata jako podmajstrzy lub werkmistrz. 2. Dla majstrów kamieniarskich lub ciesielskich pięć lat jako pomocnik, z tego najmniej dwa lata jako podmajstrzy. 3. Dla majstrów studniarskich trzy lata jako pomocnik, z tych najmniej jeden rok jako podmajstrzy. 4. Co do majstrów kamieniarskich i studniarskich można także w uwzględnieniu okoliczności miejscowych odstąpić od wymagania praktyki jako podmajstrzy. (D. c. n.).

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Upoważnienie uzyskali: J. Grzybiński jako urzęd. aut. inżynier budowy we Lwowie; S. Hildebrandt jako urzęd. aut. geometra cywilny w Przemyślu; F. Demiłowicz jako urzęd. aut. geometra cywilny w Żółkwi.

— Ministerstwo skarbu zamianowało w służbie utrzymania ewidencyi katastru podatku gruntowego elewów ewidencyjnych: Władysława Uszyńskiego i Teofila Mikę geometrami ewidencyjnymi II klasy w IX klasie rangi.

Konkursa. — Towarzystwo przemysłowe w Buda-Peszcie rozpisało konkurs międzynarodowy na plany budowy domów dla robotników w Buda-Peszcie, a mianowicie na mieszkania koszarowe w zamkniętych częściach miasta i na grupy domków w otwartych częściach. Do planów, wykonanych na skalę 1:100 ma być dołączony plan sytuacyjny w skali 1:400 i opis. Pierwsza nagroda wynosi 20 dukatów, druga 10 i nadto medal towarzystwa. Termin do 31 listopada b. r. godz. 12 w południe.

— Rozpisano międzynarodowy konkurs na projekt pomnika Andrassy'emu w Buda-Peszcie. Pomnik ma stanąć na końcu ulicy Andrassego kosztem 200.000 zła. Nagrody wynoszą 6.000, 4.000 i 3.000 franków. Termin nadsyłania projektów do 1 października b. r. Rozstrzygnięcie konkursu przez jedenastu członków jury nastąpi najdalej do 15 listopada 1893. Przedtem prace konkursowe będą wystawione na widok publiczny przez cztery tygodnie.

— Magistrat miasta Buda-Pesztu rozpisał konkurs na budowę hali targowej. Za szkice i przybliżony kosztorys wyznaczono trzy nagrody po 2.000 i dwie po 1.000 zła. Z trzech, jednaką kwotą nagrodzonych, zostanie przyjęty do wykonania ten, który pod względem technicznym uznany zostanie pzez sędziów za najlepszy i najodpowiedniejszy, a projektantowi, zostanie powierzone wypracowanie planów i kierownictwo budowy. Plany konkursowe należy nadesłać do biura dyrektora budownictwa miejskiego w Buda-Peszcie najpóźniej 15 grudnia b. r. do godz. 12 w południe, gdzie można otrzymać szczegółowy program budowy, warunki konkursu ze spisem nazwisk tak krajowych jak i obcokrajowych członków jury, a zarazem wszelkie żądane wyjaśnienia.

Pociąg błyskawiczny z Buda-Pesztu do Wiednia. — Towarzystwo elektryczne Ganz i Spk. przedłożyła poprzedniemu ministrowi handlu projekt elektrycznej kolei Wiedeń-Buda-Peszt, według którego miał odchodzić co dziesięć minut jeden pociąg i jechać z chyżością 250 *km* na godzinę. Uważano wtedy ten projekt za niemożliwy i ministerstwo handlu odrzuciło go uważając za niepraktyczny. Obecnie inżynier Zipernowsky, dyrektor oddziału elektrycznego fabryki Ganz i Spk., zmienił pierwotny projekt i powtórnie przedłożył.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—11)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—15)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—12)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—17)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 125 (24—1 (

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—15)

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.